

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Young-min CHEONG, et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: July 21, 2003

Examiner: Unassigned

For: OPTICAL PICKUP DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-58461

Filed: September 26, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 7/21/03

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0058461
Application Number PATENT-2002-0058461

출원년월일 : 2002년 09월 26일
Date of Application SEP 26, 2002

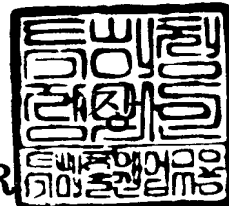
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 10 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



SH



1020020058461

출력 일자: 2002/10/15

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2002.09.26
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광픽업 장치
【발명의 영문명칭】	Optical pickup apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정영민
【성명의 영문표기】	CHEONG, Young Min
【주민등록번호】	720212-1823321
【우편번호】	132-033
【주소】	서울특별시 도봉구 쌍문3동 삼성래미안 101동 1101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김광
【성명의 영문표기】	KIM, Kwang
【주민등록번호】	630930-1030412



1020020058461

출력 일자: 2002/10/15

【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 969-1번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이진원
【성명의 영문표기】	LEE, Jin Won
【주민등록번호】	690417-1024310
【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 까치마을 1단지 선경아파트 109동 204 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안도 데쵸
【성명의 영문표기】	AND0, Tetsuo
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 969-1 태영아파트 932동 1402호
【국적】	JP
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신경식
【성명의 영문표기】	SHIN, Kyung Sik
【주민등록번호】	630105-1154928
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 죽전리 172-1 수지죽전 동부아파트 105동 401 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신수호
【성명의 영문표기】	SHIN, Su Ho
【주민등록번호】	671227-1019014
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1305번지 대우아파트 324동 903호
【국적】	KR



1020020058461

출력 일자: 2002/10/15

【발명자】

【성명의 국문표기】 이영빈

【성명의 영문표기】 LEE,Young Bin

【주민등록번호】 730720-1117817

【우편번호】 156-773

【주소】 서울특별시 동작구 사당2동 우성아파트 304동 214호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 이영
필 (인) 대리인
이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 16 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

개시된 광폭업 장치는, 대물렌즈가 탑재되는 강화플라스틱 재질의 제1블레이드부와, 구동용 코일이 설치되는 마그네슘합금 재질의 제2블레이드부로 전체 블레이드를 구성한다. 이러한 구성에 의하면, 열전도계수가 낮은 제1블레이드부가 코일로부터 대물렌즈로의 열전달을 막아주고, 열전도계수가 높은 제2블레이드부는 코일에서 발생된 열을 외기로 신속하게 방열시켜 주기 때문에, 대물렌즈의 열변형을 억제할 수 있고 코일의 손상이나 블레이드의 강성 저하 문제도 해결할 수 있다.

【대표도】

도 4



【명세서】

【발명의 명칭】

광픽업 장치{Optical pickup apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1 및 도 2는 종래의 광픽업 장치를 나타낸 도면,

도 3은 본 발명에 따른 광픽업 장치를 도시한 도면,

도 4는 도 3에 도시된 광픽업 장치 중 블레이드를 도시한 도면,

도 5는 도 4에 도시된 블레이드 중 제2블레이드부를 도시한 도면,

도 6은 도 3에 도시된 광픽업 장치 중 구동용 코일의 단면을 도시한 도면,

도 7은 도 3에 도시된 광픽업 장치의 구동 시 블레이드에 형성되는 온도 분포를 보인 도면,

도 8은 도 3에 도시된 광픽업 장치의 구동 전후에 2차 공진주파수의 변화를 보인 도면.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

30...블레이드

31,32...제1,2블레이드부

33...대물렌즈

34...와이어

35...홀더

36...베이스

37...마그넷

38a,b...요오크

39...구동용 코일

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 광픽업 장치에 관한 것으로서, 특히 방열 구조가 구비된 광픽업 장치에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 CDP(compact disk player)나 DVDP(digital versatile disk player)와 같이 디스크에 정보를 기록하고 재생하는 디스크 드라이브에는, 디스크의 반경방향을 따라 이동하면서 그 디스크에 광을 조사하고 그로부터 반사되는 광을 수광하며 정보를 기록하거나 재생하는 광픽업 장치가 구비되어 있다. 이 광픽업 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 광학계(미도시)가 내장된 베이스(17)와, 이 베이스(17) 상의 홀더(13)에 일단이 고정된 복수의 와이어(16)에 의해 유동가능하게 지지되는 블레이드(12)와, 블레이드(12)에 탑재된 대물렌즈(11)와, 이 대물렌즈(11)의 포커싱방향(A)과 트래킹방향(B) 구동을 위해 상기 블레이드(12)에 설치되어 통전경로를 형성하는 포커싱코일(14) 및 트래킹코일(15)과, 상기 각 코일(14)(15)에 흐르는 전류와의 상호작용으로 상기 블레이드(12)를 구동시키기 위한 전자기력을 발생시키는 자석(19) 및 요오크(18a)(18b)를 포함하여 구성된다. 따라서, 정보의 기록과 재생작업이 진행되면, 광학계에서 출사된 광이 상기 대물렌즈(11)를 통해 집속되어 디스크(미도시)의 기록면에 조사되며, 이때 상기 구동용 코일(14)(15)에는 광이 정확한 위치에 조사되도록 대물렌즈(11)의 위치를 제어하기 위한 전류가 공급되어 상기 블레이드(12)를 구동시키게 된다.

<16> 그런데, 상기와 같은 광픽업 장치가 동작될 때에는, 구동용 코일인 상기 포커싱코일(14) 및 트래킹코일(15)에서 약 70~80℃ 정도의 열이 발생된다. 이와 같이 발생한 열의 방출이 제대로 이루어지지 않으면, 블레이드(12)와 대물렌즈(11) 등으로 그 열이 그대로 전달되어 대물렌즈(11)의 열변형이나 블레이드(12)의 강성 저하 현상 등이 발생됨으로써 광픽업 재생 신뢰도에 악영향을 줄 수 있는 문제점이 있다. 따라서, 이를 해결하기 위한 방안으로서 도 1의 광픽업 장치에서는 커버(10)에 방열주름을 형성하여 표면적을 넓혀줌으로써, 그 확대된 표면적을 통해 방열이 잘 일어나도록 하였다. 그러나, 상기 커버(10)는 베이스(17)에만 직접 접촉하고 있고, 블레이드(12)나 코일(14)(15) 등과는 접촉되어 있지 않기 때문에, 코일(14)(15)에서 발생한 열이 공기 중을 통해서나 커버(10)로 전달될 수 밖에 없다. 따라서, 아무리 커버(10)에 방열 면적을 넓힌다 하더라도 코일(14)(15)에서 발생한 열을 방출하는데 효율이 떨어질 수 밖에 없고, 특히 그 열이 대물렌즈(11)로 전달되는 것을 억제하기는 더욱 어렵다.

<17> 한편, 대한민국 공개 실용신안 제1995-30219호에는, 광픽업 장치에 별도의 방열팬을 설치하여 과열 발생 시 방열팬을 구동시켜서 코일에 의해 발생한 열을 냉각시키는 구조가 개시된 바 있다. 그러나, 이 구조의 장치는 과열을 감지하기 위한 과열 검출 센서와 바람을 일으키기 위한 방열팬 및 모터 등을 별도로 설치해야 하기 때문에, 구조가 복잡해지고 광픽업 장치의 크기도 커지는 단점을 안고 있다. 또한, 최근의 거의 모든 디스크 드라이브들이 소형 경량화되는 추세에 있음을 감안해볼 때 별도의 방열팬과 모터 등을 설치해야 하는 것은 설계상 큰 부담이 될 수 있으며, 특히 노트북과 같이 휴대형 기기에 채용되는 경우라면 별도의 모터를 채용하는 것은 배터리의 소모를 촉진시키는 직접적인 요인이 된다.

<18> 이와 다른 구조로서, 대한민국 공개 실용신안 제2000-16216호에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 대물렌즈(21)와 코일(22)이 설치된 블레이드(21)에 방열부재(23)를 부착하여서, 코일(22)에서 발생된 열이 이 방열부재(23)를 통해 용이하게 방출되도록 한 구조가 개시된 바 있다. 그러나, 이와 같은 구조는 방열 효율을 약간 높일 수는 있어도, 코일(22)에서 발생된 열이 대물렌즈(21)로 직접 전달되는 것을 억제하지는 못한다. 즉, 블레이드(21)를 통해 대물렌즈(20)에 이미 전달되고 있는 열의 일부를 상기 방열부재(23)를 통해 방출되는 것에 불과하기 때문에, 대물렌즈(20)가 열변형되는 것을 억제하는 데에는 별다른 기여를 하지 못한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 감안하여 창출된 것으로서, 방열팬이나 방열모터와 같은 별도의 냉각용 구동장치들을 추가하지 않고도 대물렌즈로의 열전달을 효과적으로 억제하며 구동코일에서 발생하는 열을 신속하게 방열시킬 수 있도록 개선된 광픽업 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 대물렌즈가 탑재되는 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 탄력적으로 유동가능하게 지지하는 와이어와, 상기 블레이드에 설치되어 상기 대물렌즈의 포커스 및 트래킹방향의 변위 구동을 위한 통전경로를 형성하는 구동용 코일과, 상기 베이스에 설치되어 상기 구동용 코일을 흐르는 전류와 함께 상기 대물렌즈를 변위시키는 전자기력을 발생시키기 위한 마그넷을 포함하는 광픽업 장치에 있어서, 상기 블레이드는 상기 대물렌즈가 설치되는 제1블레이드부

와, 상기 구동용 코일이 설치되는 제2블레이드부를 포함하며, 상기 제1블레이드부는 상기 제2블레이드부에 비해 상대적으로 열전도계수가 낮은 것을 특징으로 한다.

<21> 이하 첨부된 도면을 참조하면서, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<22> 도 3은 본 발명에 따른 광픽업 장치를 나타낸다.

<23> 도시된 바와 같이 본 발명의 광픽업 장치는, 대물렌즈(33)가 탑재되는 블레이드(30)와, 그 블레이드(30)를 베이스(36) 상의 홀더(35)에 대해 이동가능하게 지지하는 복수의 와이어(34)와, 상기 블레이드(30)를 포커싱방향(A)과 트래킹방향(B) 등으로 구동시키기 위한 전자기구동수단으로서 구동용 코일(39) 및 마그넷(37)을 구비한다. 따라서, 상기 구동용 코일(39)에 전류를 공급하여 상기 마그넷(37)과의 상호 작용에 의한 전자기력을 발생시킴으로써 상기 와이어(34)에 지지된 블레이드(30)를 원하는 위치로 이동시키게 된다. 참조부호 38a와 38b는 자기력선을 집중시키는 내외측 요오크를 나타낸다.

<24> 여기서, 상기 본 발명의 블레이드(30)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 서로 다른 재질로 이루어진 제1블레이드부(31)와 제2블레이드부(32)로 구성되어 있어서, 제1블레이드부(31)에는 대물렌즈(33)가, 제2블레이드부(32)에는 구동용 코일(39)이 각각 탑재되도록 되어 있다. 이것은 코일(39)에서 발생된 열이 대물렌즈(33)에 그대로 전달되는 것을 가능한 한 억제하려는 점과, 또한 그 열이 블레이

드(30) 안에 머물지 않고 외부로 잘 방출되도록 하려는 점이 함께 고려된 구성이다. 예를 들어, 열전도계수가 높은 재질로 블레이드(30) 전체를 구성하면 코일(39)에서 발생된 열이 그대로 대물렌즈(33)에 전달되어 대물렌즈(33)의 열변형을 초래할 수 있다. 그렇다고 반대로 무조건 열전도계수가 낮은 재질로만 블레이드(30)를 구성하면 대물렌즈(33)로의 전열은 어느 정도 억제할 수 있어도 코일(39)의 열이 블레이드(30)에 머무는 시간이 길어지기 때문에 코일(39) 자체가 손상되거나 블레이드(30)가 과열되면서 역시 여러 가지 문제를 일으킬 수 있다. 즉, 구동용 코일(39)은 도 6에 도시된 바와 같이 전류흐름을 담당하는 도선(39a)과, 그 주위를 둘러싸고 있는 절연막(39b) 및, 인접한 코일과의 접착을 위한 자기접착막(self-bonding film; 39c)으로 이루어져 있는데, 코일(39)이 과열된 상태에서 방열이 효과적으로 이루어지지 않으면 자기접착막(39c)이 파괴되어 일정한 형태로 감겨져 있던 코일(39)이 풀어지게 되고, 더 심해지면 절연막(39b)까지 파괴되어 구동코일로서의 기능마저 상실할 수 있다. 또한, 블레이드(30)는 온도가 상승하게 되면 반대로 영율(Young's modulus)이 감소하게 되는데, 이렇게 되면 광픽업 장치의 2차 공진주파수가 제어 영역과 겹칠 수 있는 저주파영역으로 이동하게 되어 제어에 악영향을 미칠 수 있다.

<25> 따라서, 본 구성에서는 이러한 두 가지 상반된 문제점을 함께 해결하기 위해, 현저히 다른 열전도계수를 가진 2가지 재질의 제1,2블레이드부(31)(32)를 일체로 결합시킨 하이브리드 타입의 블레이드(30)를 제공한 것이다.

<26> 이를 위해, 대물렌즈(33)가 탑재되는 제1블레이드부(31)는 열전도계수가 낮

은 강화플라스틱 재질로 구성하고, 구동용 코일(39)이 탑재되는 제2블레이드부(32)는 열전도계수가 높은 금속재질로 구성한다. 강화플라스틱 재질로는 예컨대 플라스틱에 유리 섬유가 30% 정도 첨가된 벡트라(vectra) 재료가 바람직하게 채용될 수 있으며, 금속재질로는 가볍고 열전도도가 우수한 마그네슘합금이 바람직하게 채용될 수 있다. 벡트라와 마그네슘합금 간의 열전도계수 차이는 약 100배 정도가 된다. 따라서, 대물렌즈(33)를 탑재한 아주 낮은 열전도계수의 제1블레이드부(31)와, 구동용 코일(39)을 탑재한 아주 높은 열전도계수의 제2블레이드부(32)가 결합된 하이브리드 블레이드(30)가 만들어지게 되는 것이다.

<27> 그리고, 이와 같은 제1,2블레이드부(31)(32)를 일체로 결합시키는 데에는 인서트 몰딩(insert molding) 방식이 이용된다. 즉, 마그네슘합금으로 도 5와 같은 형상의 제2블레이드부(32)를 먼저 제작한 후, 이를 전체 블레이드(30) 모양이 형성되어 있는 사출금형 안에 넣고 강화플라스틱을 주입하여 사출성형하면, 먼저 만들어진 제2블레이드부(32)에 제1블레이드부(31)가 일체로 붙어있는 도 4와 같은 최종 블레이드(30)가 얻어지게 된다. 여기서 상기 제2블레이드부(32)에는 사출성형 후 제1블레이드부(31)와의 결합력을 높이기 위한 구조의 결합부(32a)를 가지고 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 결합부(32a)는 제2블레이드부(32)에서 제1블레이드부(31) 측으로 돌출된 연장편(32a1)과, 사출성형 시 강화플라스틱이 채워지도록 그 연장편(32a1)에 형성된 결합홀(32a2)을 구비하고 있다. 따라서, 사출성형 시 상기 연장편(32a1) 주위 뿐 아니라 상기 결합홀(32a2) 안에도 강화플라스틱이 채워지면서 도 4와 같은 형태로 응고되기 때문에, 어떤 방향의 외력에 대해서도 제1,2블레이드부(31)(32)간의 결합상태를 견고하게 유지할 수 있게 된다. 연장편(32a1)을 반듯한 형상으로 하지 않고 경사부와 단차부 등

이 있는 복잡한 형상으로 만들어놓은 것도 사출성형에 의한 결합 후 모든 방향의 외력에 대한 대항력을 증가시키기 위한 것이다.

<28> 이와 같은 구성의 블레이드(30)를 채용한 광폭업 장치를 구동하게 되면, 도 7에 도시된 바와 같은 온도 분포가 블레이드(30)에 형성된다. 즉, 대물렌즈(33)가 탑재된 제1블레이드부(31) 측은 온도가 별로 높지 않게 나타나며, 코일(39)이 탑재된 제2블레이드부(32)도 상대적으로 온도가 높기는 하지만 심하게 과열되지는 않는 것으로 나타났다. 이러한 온도 분포가 나타나는 이유는 다음과 같다. 일단 구동용 코일(39)에서 발생된 열은 열전도도가 우수한 제2블레이드부(32)로 빠르게 전열되며, 동시에 외기로 쉽게 방열된다. 즉, 마그네슘합금으로 이루어진 제2블레이드부(32)가 상기 구동용 코일(39)의 열을 전달받아서 외기로 신속하게 방열시키는 방열판의 역할을 하는 것이다. 이렇게 되면 과열에 의해 코일(39)이 손상을 입거나 블레이드(30)의 강성이 저하되는 등의 문제를 피할 수 있다. 도 8은 상기와 같은 광폭업 장치의 코일(39)에 과전류를 흘린 후 전류 공급 전후의 2차 공진주파수 변화를 측정해본 것인데, 거의 변화가 없음을 알 수 있다. 이것은 블레이드(30)의 강성이 거의 저하되지 않았음을 의미한다. 또한, 벡트라로 이루어진 제1블레이드부(31)는 제2블레이드부(32)와 연결되어 있기는 하지만 열전도계수가 제2블레이드부(32)의 100분의 1 수준에 불과하기 때문에, 열전달속도가 급격히 감소되어 오히려 방열되는 속도보다도 느려지게 된다. 따라서, 제1블레이드부(31)의 대물렌즈(33) 주변에는 온도가 거의 상승되지 않게 되는 것이다.

<29> 결국, 열전도계수가 낮은 제1블레이드부(31)는 대물렌즈(33)로의 열전달을 막아주고, 열전도계수가 높은 제2블레이드부(32)는 코일(39)에서 발생된 열을 외기로 신속하게

방열시켜 줌으로써, 대물렌즈(33)의 열변형을 억제함과 동시에 코일(39) 손상이나 블레이드(30)의 강성 저하 문제까지 해결할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <30> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 광픽업 장치는 다음과 같은 효과를 갖는다.
- <31> 첫째, 열전도계수가 낮은 제1블레이드부에 대물렌즈를 설치하여 구동용 코일과 열적으로 분리함으로써 대물렌즈의 열변형을 억제할 수 있다.
- <32> 둘째, 반대로 구동용 코일은 열전도계수가 높은 제2블레이드부에 설치하여 방열을 신속하게 진행시킬 수 있으므로, 과열에 의한 코일의 손상이나 블레이드의 강성 저하를 막을 수 있다.
- <33> 셋째, 별도의 냉각 장치를 추가하지 않고도 광픽업 장치 내의 열을 효과적으로 방출할 수가 있으므로, 장치의 소형경량화에 유리한 효과를 제공한다.
- <34> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

대물렌즈가 탑재되는 블레이드와, 상기 블레이드를 베이스에 마련된 홀더에 대해 탄력적으로 유동가능하게 지지하는 와이어와, 상기 블레이드에 설치되어 상기 대물렌즈의 포커스 및 트래킹방향의 변위 구동을 위한 통전경로를 형성하는 구동용 코일과, 상기 베이스에 설치되어 상기 구동용 코일을 흐르는 전류와 함께 상기 대물렌즈를 변위시키는 전자기력을 발생시키기 위한 마그넷을 포함하는 광픽업 장치에 있어서,

상기 블레이드는 상기 대물렌즈가 설치되는 제1블레이드부와, 상기 구동용 코일이 설치되는 제2블레이드부를 포함하며, 상기 제1블레이드부는 상기 제2블레이드부에 비해 상대적으로 열전도계수가 낮은 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1블레이드부는 강화플라스틱 재질로 구성되고, 상기 제2블레이드부는 마그네슘합금 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 제1블레이드부는, 상기 제2블레이드부를 금형 내에 장착한 상태에서 강화플라스틱을 주입하여 사출성형됨으로써, 성형과 동시에 상기 제2블레이드부에 마련된 결합부와 결합이 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.



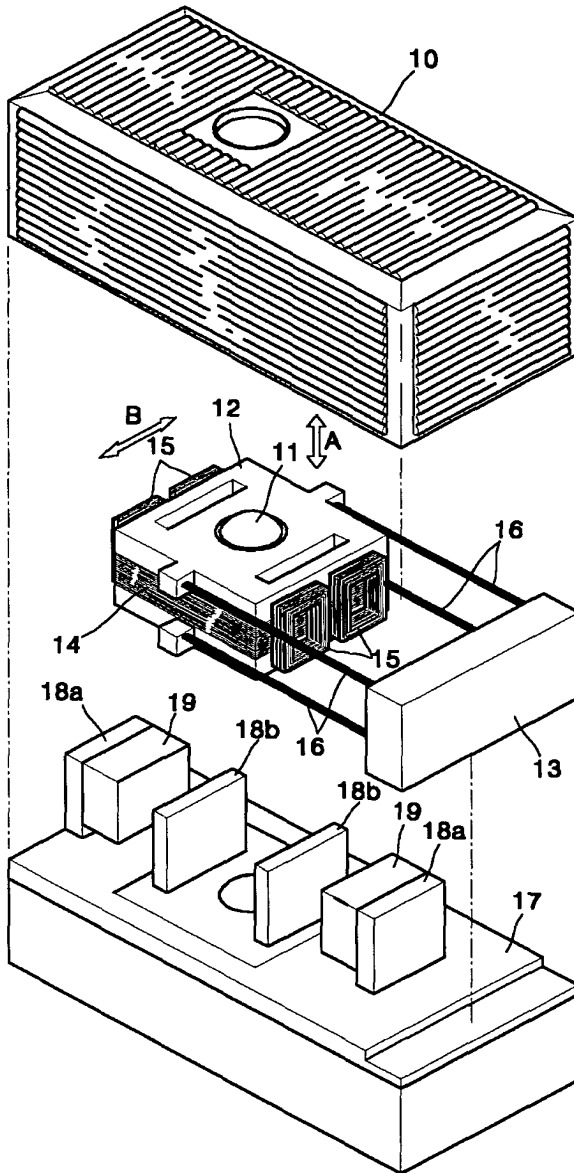
【청구항 4】

제3항에 있어서,

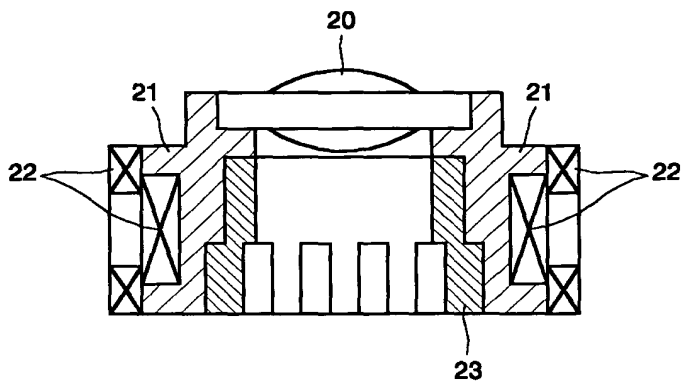
상기 결합부는 상기 제2블레이드부에서 상기 제1블레이드부 측으로 돌출된 연장편과, 상기 강화플라스틱이 채워지도록 그 연장편에 형성된 적어도 하나의 결합홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

【도면】

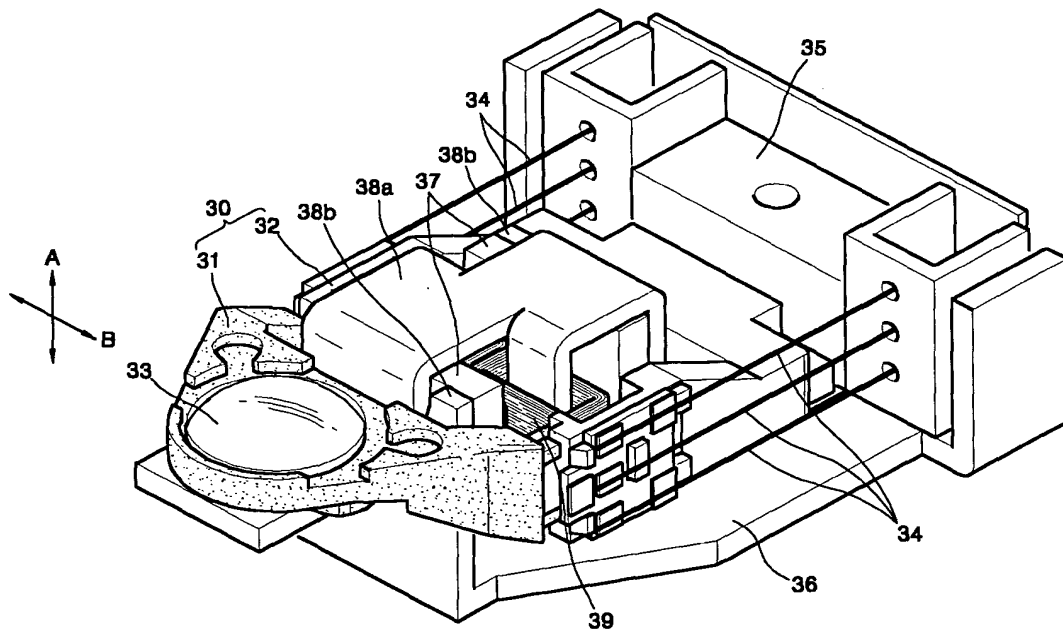
【도 1】



【도 2】



【도 3】

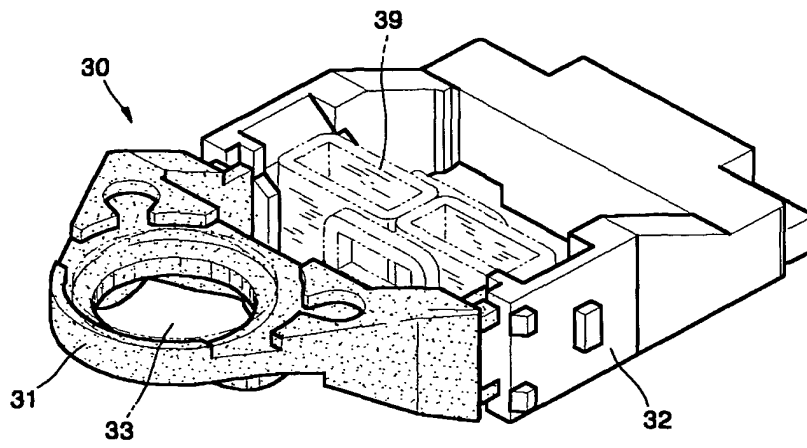




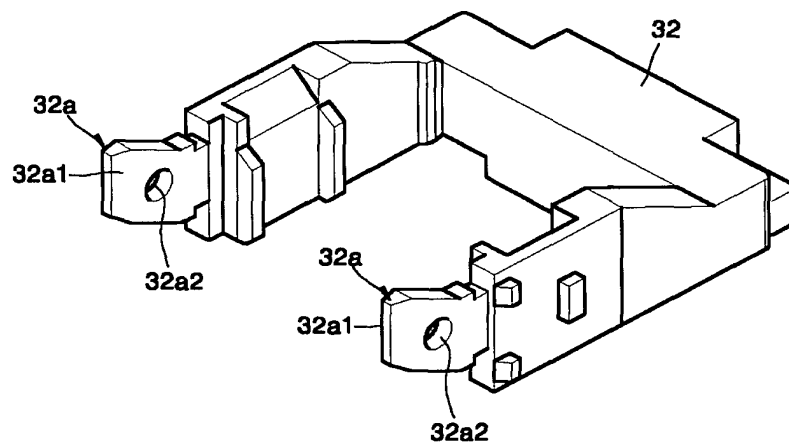
1020020058461

출력 일자: 2002/10/15

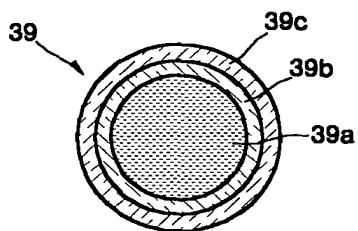
【도 4】



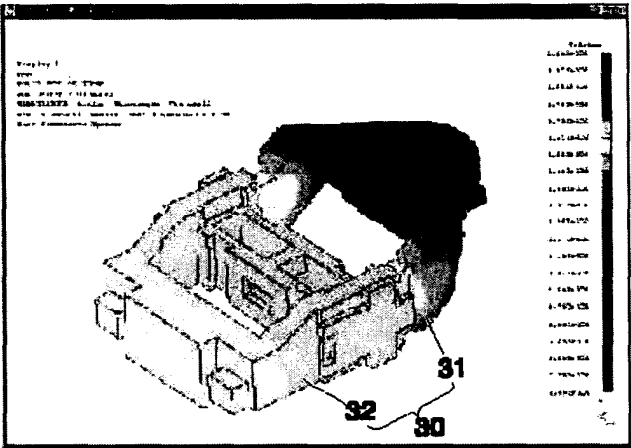
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

